

تأثير الرش الورقي الخريفي بالسماد النتروجيني في نمو بعض أصناف من السدر *Zizyphus spina-christi* and *Zizyphus mauritiana*

جبار حسن النعيمي و صباح عبد فليح الربيعي
قسم البستنة – كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في كلية الزراعة – جامعة بغداد / ابوغريب خلال خريف العام الزراعي 2002 لدراسة تأثير الرش الورقي الخريفي بثلاث مستويات من النتروجين (0 ، 10 و 20 غم N / لتر) من مصدر اليوريا (46%) في شتلات أصناف نوعين من السدر بعمر سنة واحدة – يعود صنفان منها هما (الزيتوني والتفاحي) للنوع *Z. mauritiana* وتعود الأصناف الثلاثة الأخرى (البمباوي والملاسي والبذري) للنوع *Z. spina-christi* . انتظمت المعاملات في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة كتجربة عاملية بثلاث مكررات . وتلخصت النتائج بالآتي :

جاء الصنف الزيتوني بأعلى طول واكبر قطر لساق الشتلة الرئيس وظهرت فيه اكبر زاوية فرع، و أعطى اكبر نسبة مئوية للوزن الجاف والنتروجين في الأوراق ، إضافة إلى تفوقه في الوزن الجاف للجذور . بينما تفوق الصنف البذري معنوياً في عدد وطول الأفرع على الساق الرئيس وأعطى اكبر عدد أوراق مما جعله يتفوق معنوياً على بقية الأصناف في المساحة الورقية الكلية للشتلة ، إضافة الى عدد وطول الأشواك ، في حين كان الصنف التفاحي اقل مساحة ورقية كلية بينما تفوق على بقية الأصناف في طول الجذر الرئيس وقطره. وتحقق اكبر معدل لمساحة الورقة في صنف البمباوي .

اظهر التسميد بالمعاملة 20 غم N / لتر تأثيراً معنوياً في طول وقطر الساق الرئيس للشتلة وعدد الأفرع الجانبية على الساق وأطولها ودرجة زاوية الفرع وعدد الأوراق ومساحة الورقة والمساحة الكلية للأوراق، واكبر طول وقطر للجذر الرئيسي، وقد أعطى التداخل بين الأصناف والمعاملات السمادية تأثيراً معنوياً في اغلب الصفات وبنفس اتجاه العوامل منفردة .

Effect of Autumn Foliar Sprays with Nitrogen on Two Verities of Jujube (*Z. mauritiana* and *Z. spina-christi*)

J. H. Al-Niimi and S. A. Al-Rubaii

Dept. of Horticulture – College of Agriculture / University of Baghdad

Abstract

This study was conducted at the College of Agriculture , University of Baghdad / Abu-Ghraib during Autumn 2002 to study the effect of foliar sprays with three levels of nitrogen (0, 10, 20 gm / N / L) using Urea as a source for the nitrogen on varieties of Jujube (Ziatuny and Tuffahi) while belong to the species *Z. mauritiana* and the other three varieties (Bambawi, Mallasii and Bathri) which belong to the species *Z. spinachristi*.

Randomized Complete Block Design were adapted with three replicate .

The results can be summarized as follows:

The Zaituny variety gave the highest stem length and diameter and the largest angle between the stem and the branches and the highest percentage of dry weight and nitrogen content of leaves and the roots dry weights.

Al-Batheri variety gave the highest branches on the mainstem, largest number of leaves and leaf area of the plant and the number and length of thorn.

The Tufahi variety gave the lowest total area and the highest root length and diameter , while the highest leaf area was in Bambawi variety.

Using 20 g / L nitrogen gave the highest length and diameter of main stem, number of branches on main stem, their length, angle width, number of leaves, leaf area, total leaf area per plant and highest length and diameter of main roots.

The interaction between varieties and fertilizer treatments have the significant effects on the studied characteristics.

المقدمة

يعتبر السدر من النباتات المهمة غذائياً وعلاجياً حيث إن أجزاء النبات المختلفة تشكل مصدراً لشفاء العديد من الأمراض (1) . وتمثل أوراق السدر أهم أجزاء الشجرة بعد الثمار لاحتوائها على مادة السابونين (Saponen) إضافة الى تأثيرها في خفض نسبة السكر في الدم ودورها الوقائي في حالات تليف الكبد وكمضادات حيوية تجاه الفيروسات والبكتيريا والفطريات والخلايا السرطانية لاحتوائها على الفلافونيدات (2 ، 3 ، 4) . وتأتي أهمية النتروجين كونه احد العناصر الضرورية لنمو النبات وزيادة عدد أفرع النبات وأطولها وأقطارها وعدد ومساحة الأوراق (5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، 12). إضافة الى تأثير النتروجين في الوزن الجاف للأوراق والنسبة المئوية للنتروجين ، والوزن الجاف للجذور (6 ، 7 ، 9 ، 11 ، 2) .

وتعد الدراسات المتعلقة بتأثير عناصر التغذية السمادية في النمو الخضري لشتلات السدر قليلة جداً ، خصوصاً فيما يتعلق بنموها الخضري بشكل عام والأوراق بشكل خاص. لذلك تأتي أهمية هذه الدراسة كونها تركز على تأثير التسميد النتروجيني الخريفي باستخدام الرش الورقي باليوريا في طبيعة نمو وتطور شتلات السدر ذات عمر سنة واحدة لنوعين منها هما *Z. spina-christi* و *Z. mauritiana* تضم خمسة أصناف مزروعة في العراق هي (الزيتوني ، التفاحي ، البمباوي ، الملاسي ، البذري) .

المواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة في قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد / ابوغريب لدراسة تأثير الرش الورقي الخريفي للسماد النتروجيني بثلاث مستويات (0 و 10 و 20 غم يوريا / لتر يحتوي (46 % N) في خمسة أصناف من السدر بعمر سنة واحدة مزروعة في العراق هي الزيتوني والتفاحي والملاسي والبمباوي (مطعمومة على اصل بذري) وصنف البذري . زرعت الشتلات بتاريخ 2 / 4 / 2002 في حفر الزراعة بابعاد 50 × 50 سم وبمسافة 7 م بين الشتلات على سواقي تبعد عن بعضها 5 م بعد تهيئة الأرض وحرثتها وتسويتها . غسلت الشتلات ثم رش السماد بالمرشة اليدوية مساءً في الخريف بتاريخ 16 / 10 / 2002 وقلعت الشتلات المستخدمة في التجربة في 30 / 11 / 2002 بعد انتهاء الدراسة. اجريت عمليات الخدمة حسب الحاجة، وسجلت البيانات بعد مرور شهر ونصف على تسميد الشتلات وكما يلي :

- 1- طول الساق الرئيس للشتلة (سم) : تم قياسه من منطقة التطعيم الى القمة النامية.
- 2- قطر الساق : تم قياسه على ارتفاع خمسة سنتيمترات فوق منطقة التطعيم باستعمال القدمة (Vernier).
- 3- عدد التفرعات على الساق الرئيسي للشتلة (فرع / شتلة) : حسب التفرعات فوق منطقة التطعيم مباشرة فيما عدا الصنف البذري فقد حسب التفرعات على ارتفاع 5 سم فوق سطح التربة.
- 4- طول التفرعات (سم) : حسب مجموع أطوال التفرعات الرئيسية على الساق الرئيس للشتلة فوق منطقة التطعيم.
- 5- زاوية الفرع (درجة) : تم قياس زاوية الفرع للتفرعات على الساق الرئيس للشتلة لأول فرع للشتلة فوق منطقة التطعيم بواسطة آلة قياس الزوايا (المنقلة).
- 6- عدد الأشواك (شوكة) : حسب عدد الأشواك على الساق الرئيس للشتلة فوق منطقة التطعيم.
- 7- طول الأشواك (سم) : تم قياس طول الأشواك من منطقة التصاقها بالساق الرئيس للشتلة باستعمال المسطرة المدرجة.
- 8- عدد الأوراق (ورقة / شتلة) : حسب عدد الأوراق كاملة الاتساع لكل شتلة.
- 9- مساحة الورقة (سم²) : استعمل جهاز (Area meter Am 100) لقياس هذه الصفة في مختبرات الهيئة العامة للبحوث الزراعية / ابوغريب بأخذ 5 أوراق كاملة الاتساع من الفرع الوسطي على الساق الرئيسي من كل شتلة.
- 10- النسبة المئوية للوزن الجاف للأوراق (%) : أخذت خمسة أوراق من كل وحدة تجريبية (شتلة) كاملة الاتساع ، وغسلت وعرضت للهواء لمدة 15 دقيقة لتجفيفها . اخذ الوزن الرطب لها ثم وضعت في أكياس ورقية مثقبة في فرن كهربائي على درجة حرارة 70 م ولمدة 72 ساعة حتى ثبات الوزن (14) ثم وزنت بميزان كهربائي حساس وحسبت النسبة المئوية للوزن الجاف للأوراق وفق
الوزن الجاف
المعادلة : $100 \times \frac{\text{الوزن الرطب}}{\text{الوزن الجاف}}$
- 11- النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق (%) : قدر محتوى الأوراق من النتروجين في مختبرات الهيئة العامة للبحوث الزراعية في نهاية البحث بأخذ أوراق (الفقرة السابقة) وتم تقدير النتروجين حسب طريقة (15).
- 12- طول الجذر الرئيسي (سم) : تم قياس طول الجذر الرئيسي للشتلة من منطقة اتصال الجذر بالساق باستعمال شريط القياس في نهاية البحث بعد قلع الشتلات.
- 13- قطر الجذر الرئيسي (سم) : تم قياس قطر الجذر الرئيسي على بعد 5 سم اسفل منطقة العقدة للشتلات نفسها (الفقرة السابقة) باستعمال القدمة .
- 14- الوزن الجاف للجذور (%) : تم تقدير الوزن الجاف في نهاية البحث بعد قلع الشتلات (كما في الفقرة 10). استعملت في التجربة ثلاث شتلات لكل معاملة حيث عدت كل شتلة وحدة تجريبية واحدة. انتظمت المعاملات كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD لدراسة تأثير الصنف والتسميد والتداخل بينهما. قورنت المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 0.01 واستعمل البرنامج SAS (16) في التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة

يتبين من الجدول (1) وجود فروق معنوية بين الأصناف في طول الشتلة وقطر الساق حيث تفوق الصنف زيتوني على باقي الأصناف في هاتين الصفتين إذ جاء بأعلى طول واكبر قطر لساق الشتلة بلغ (114 سم و

1.17 سم) على التوالي بينما أعطى الصنف ملاسي اقل طول واقل قطر بلغ (75 سم و 0.83 سم) على التوالي . ويعزى السبب في هذا التفاوت الى اختلاف الأصناف وراثياً فيما بينها . كما يشير الجدول نفسه الى تفوق معاملة الرش باليوربا 20 غم / N / لتر على باقي المعاملات إذ جاءت بأعلى طول واكبر قطر بلغ (105.20 سم و 1.19 سم) قياساً بمعاملة السيطرة التي أعطت اقل طول وقطر بلغ (86.80 سم و 0.75 سم) على التوالي.

جدول (1) تأثير التسميد الورقي الخريفي والصنف في صفات الساق والافرع

المتوسط					العامل المؤثر	
زاوية الفرع	مجموع طول الفرع / سم	عدد الأفرع	قطر الساق (سم)	طول الساق (سم)		
82.00	245.55	10.22	1.17	114.00	الزيتوني	الصنف
68.33	222.21	8.66	1.01	90.00	التفاحي	
60.00	324.33	15.00	0.96	101.33	البذري	
54.33	195.20	7.88	0.96	103.67	البمباوي	
71.66	172.66	8.22	0.83	75.00	الملاسي	
1.101	2.620	0.656	0.025	2.34	قيمة LSD	
66.60	177.72	7.60	0.75	86.80	0	معاملات التسميد غم/لتر
65.00	219.50	10.26	1.02	98.40	10	
70.20	291.53	12.13	1.19	105.20	20	
1.421	2.490	0.508	0.019	2.16	قيمة LSD	
80.00	194.00	8.00	0.72	95.00	0	التداخل (الصنف) × التسميد
80.00	234.00	10.66	1.30	117.00	10	
86.00	308.66	12.00	1.50	130.00	20	
70.00	162.30	4.66	0.78	85.00	0	
65.00	192.33	9.33	1.00	92.00	10	
70.00	312.00	12.00	1.25	93.00	20	
60.00	206.00	12.00	0.81	99.00	0	
60.00	351.00	15.66	1.01	101.00	10	
60.00	416.00	17.33	1.08	104.00	20	
58.00	185.30	7.33	0.76	93.00	0	
50.00	194.03	8.00	1.01	103.00	10	
55.00	206.00	8.33	1.11	115.00	20	
65.00	141.00	6.00	0.68	62.00	0	
70.00	162.00	7.66	0.81	79.00	10	
80.00	215.00	11.00	1.02	84.00	20	
2.300	4.581	1.136	0.44	4.61	قيمة LSD	

وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته كل من الراوي وفاضل (6) والراوي والعبيدي (7) والزيباري (9) و El-Sallami و Makury (13) عند تسميدهم شتلات التفاح البذري والكمثرى البذرية والسرو حيث وجدوا إن السماد النتروجيني أدى الى زيادة معنوية في طول وقطر الساق. ويعود السبب في زيادة طول وقطر الساق الى دور النتروجين في تنشيط عملية البناء الضوئي من خلال زيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق ومن ثم زيادة النمو

الخضري للشتلات وزيادة طول وقطر ساق الشتلة اضافة الى إن عنصر النتروجين يحفز النشاط المرستيمي الوعائي الذي ينتج عنه تكوين خلايا تضاف الى النمو القطري للنبات وتزيد من سمكه (8 ، 17 ، 12 ، 15 ، 18). كما إن للنتروجين دور مهم في زيادة نشاط المرستيم القمي فيزداد انقسام واستطالة الخلايا القمية التي تسبب النمو الخضري.

كما يبين الجدول (1) وجود تأثير معنوي للتداخل بين الصنف والمعاملة في طول وقطر ساق الشتلة إذ سجل الصنف زيتوني أعلى طول واكبر قطر عند معاملة التسميد 20 غم N / لتر بلغا (1.30 سم و 1.50 سم) على التوالي بينما كان اقل طول واقل قطر للساق قد وجد عند معاملة المقارنة في الصنف ملاسي بلغا (62 سم و 0.68 سم) على التوالي وكذلك يظهر الجدول (1) تفوق الصنف بذري على باقي الأصناف في عدد وطول الأفرع على الساق الرئيسي للشتلة إذ بلغ متوسطها (15 فرع و 324.33 سم) / شتلة على التوالي بينما كان اقل عدد للأفرع لدى الصنف بمباوي (7.88 فرع / شتلة) ، واقل مجموع لأطوال الأفرع لدى الصنف ملاسي (172.66 سم). وقد تفوقت معاملة الرش باستعمال 20 غم N / لتر على باقي المعاملات حيث سجلت أعلى متوسط لعدد الأفرع وأطوال الأفرع للشتلة بلغ (12.13 فرعاً ، 291.53 سم) على التوالي.

وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته الراوي والعيدي (7) عند تسميدهم شتلات الكثرى البذرية والزياري (9) في شتلات التفاح البذرية وشلش في ثمار الكثرى صنف Le-Conte حيث وجدوا إن التسميد النتروجيني سبب حصول زيادة معنوية في عدد وطول التفرعات. ويعزى السبب في هذه الزيادة الى دور النتروجين في تكوين البروتينات والمرافقات الانزيمية والحوامض الامينية والقواعد العضوية التي تعد جزءاً من الحوامض النووية (RNA ، DNA) المهمة في مركبات الكلوروفيل والسايتوكروم الضرورية في عملية البناء الضوئي التي تؤدي الى تكوين نمو خضري غزير والى زيادة أطوال النموات السنوية بسبب ازدياد فعالية الأنسجة المرستيمية الواقعة في القمم النامية للأغصان والى اشتراك النتروجين في الفعاليات الحيوية للنبات ودوره في تكوين الهرمونات النباتية التي تساعد في زيادة النمو وتضاعفه (17 ، 15). كما يظهر الجدول نفسه تأثيراً معنوياً للتداخل بين الصنف والمعاملة حيث تفوق الصنف (بذري) عند معاملة التسميد 20 غم N / لتر رشاً في عدد وأطوال الأفرع إذ بلغا (17.33 فرعاً و 416 سم) على التوالي في الوقت الذي سجل فيه اقل عدد للأفرع في الصنف تفاحي عند معاملة المقارنة وكان 4.66 فرعاً واقل مجموع لأطوال الأفرع في الصنف ملاسي عند معاملة المقارنة وبلغ 141 سم.

تشير نتائج الجدول (1) الى وجود فروق معنوية بين الأصناف في زاوية الفرع فقد تفوق الصنف (زيتوني) على باقي الأصناف إذ كانت زاوية الفرع فيه 82° بينما كانت اقل درجة لزاوية الفرع في الصنف بمباوي 54.33° . ويعزى هذا التفاوت في زوايا الأفرع بين الأصناف الى اختلافها وراثياً فيما بينها . ويظهر الجدول نفسه تفوق المعاملة 20 غم N / لتر على باقي المعاملات حيث جاءت بأكبر زاوية فرع بلغت 70.20° . وربما يعود السبب في تأثير معاملة التسميد بالرش بالمستوى 20 غم N / لتر في زاوية الفرع الى إن الكميات العالية من السماد النتروجيني تؤدي الى حصول نمو خضري غزير في عدد وطول الأفرع وعدد الأوراق ومساحتها (جدول 1 ، 2) مما يؤدي الى زيادة الثقل الكلي للأفرع فلا تستطيع النمو بزوايا ضيقة فتميل الى النمو بزوايا اكثر اتساعاً عند نموها . ويبين الجدول نفسه إن للتداخل بين الصنف والمعاملة تأثير معنوياً في زوايا الأفرع فقد تفوق الصنف زيتوني عند المعاملة 20 غم N / لتر على باقي الأصناف والمعاملات إذ بلغت زاوية الفرع عنده 86° . بينما كانت اقل زاوية فرع 50° للصنف بمباوي عند معاملة التسميد 10 غم N / لتر .

يظهر الجدول (2) تفوق الصنف بذري على باقي الأصناف في عدد الأوراق (298 ورقة / شتلة) بينما كان اقل عدد للأوراق لدى الصنف تفاحي إذ بلغ 107 ورقة / شتلة وأظهرت معاملة الرش باليوريا تأثيراً معنوياً في زيادة

عدد الأوراق للشتلات حيث تفوقت المعاملة 20 غم N / لتر على باقي المعاملات إذ بلغ عدد الأوراق عندها 162.40 ورقة / شتلة بينما كان اقل عدد للأوراق عند معاملة المقارنة 146.80 ورقة / شتلة . وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته Rajput و Singh (3) عند دراستهما تأثير الرش باليوريا على أوراق السدر صنف Banarasi karata إذ وجدا إن عدد الأوراق ازداد بزيادة تركيز اليوريا وما وجدته شلش (19) حيث ازداد عدد الأوراق في أشجار الكمثرى صنف Le-Conte .

ويظهر الجدول نفسه إن للتداخل بين الصنف والمعاملة تأثيراً معنوياً فقد تفوق الصنف (بذري) عند معاملة التسميد 20 غم N / لتر إذ بلغ عدد الأوراق 308 ورقة. ويعزى السبب في زيادة عدد الأوراق الى كون النتروجين يعد من أهم العناصر الغذائية التي تساعد على نمو الشتلات من خلال دوره في زيادة فعالية النبات للقيام بعملية البناء الضوئي التي تؤدي الى زيادة النمو الخضري للشتلات بما فيها عدد الأوراق اضافة الى كونه صنف بذري قوي لذلك تكون أوراقه أكثر (17 ، 13 ، 18). إلا إن الجدول (2) يظهر تفوق الصنف (بمباوي) في معدل مساحة الورقة 22.19 سم² بينما كان اقل معدل لمساحة الورقة في الصنف البذري 10.48 سم². كما تفوقت معاملة التسميد 20 غم N / لتر أيضا على باقي المعاملات في إعطاء أعلى معدل لمساحة الورقة 21.33 سم² . وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه (20) عند استخدامهم السماد النتروجيني على أشجار التين حيث وجد إن مساحة الورقة قد ازدادت بزيادة السماد المضاف. ويعود السبب في هذه الزيادة الى دور النتروجين في المساعدة على تكوين أوراق كبيرة المساحة من خلال زيادة فعالية النبات للقيام بعملية البناء الضوئي (17).

يتضح من الجدول نفسه إن للتداخل بين الصنف والمعاملة تأثيراً معنوياً في مساحة الورقة حيث تفوق الصنف بمباوي عند المعاملة 20 غم N / لتر وبلغت مساحة الورقة فيه 25.10 سم² بينما كانت اصغر مساحة ورقة لدى الصنف بذري عند معاملة المقارنة 8.52 سم². وقد يعزى الاختلاف في مساحة الورقة بتأثير التداخل الى تفاوت استجابة الأصناف للتسميد.

ويظهر الجدول (2) فروقاً معنوية بين الأصناف في المساحة الورقية الكلية للشتلة حيث تفوق الصنف بذري 3140.90 سم² في الوقت الذي ظهرت اقل مساحة ورقية لدى الصنف تقاحي بلغت 2143.88 سم². ولقد أثرت معاملة التسميد معنوياً في المساحة الورقية الكلية للشتلة وكانت أعلى مساحة ورقية عند المعاملة 20 غم N / لتر . كما اظهر التداخل بين الصنف والمعاملة تأثيراً معنوياً في المساحة الورقية الكلية للشتلة حيث تفوق الصنف بذري وأعطى مساحة قدرها 4182.65 سم² عند المعاملة 20 غم N / لتر في الوقت الذي أعطى فيه الصنف ملاسي اقل مساحة ورقية عند معاملة المقارنة بلغت 1374.61 سم². وقد يعود سبب تفوق المساحة الورقية الكلية الى عدد الأوراق للشتلة الواحدة كما يظهر في الجدول نفسه .

جدول (2) تأثير التسميد الورقي الخريفي والصنف في الاوراق

المتوسط					العامل المؤثر	
% للنتروجين في الأوراق (%)	% للجاف في الأوراق (%)	المساحة الكلية للأوراق سم ²	مساحة الورقة سم ²	عدد الأوراق		
3.88	43.79	2480.55	19.19	129.00	الصنف	الزيتوني

3.05	37.80	2143.88	20.02	107.00	التفاحي	
3.44	28.80	3140.90	10.48	298.00	البذري	
3.06	40.74	2575.61	22.19	116.00	البمباوي	
3.13	38.45	2147.04	17.73	118.66	الملاسي	
0.002	0.344	18.656*	4.671	1.134	قيمة LSD	
3.02	32.82	1935.89	14.63	146.80	0	معاملات التسميد غم/لتر
3.35	36.16	2373.11	17.80	152.00	10	
3.57	44.77	3183.79	21.33	162.40	20	
0.002	0.266	14.451*	3.618	0.879	قيمة LSD	
3.80	36.47	1918.29	15.47	124.00	0	التداخل (الصنف) × التسميد
3.90	40.00	2354.25	18.45	129.00	10	
3.95	54.90	3169.10	23.65	134.00	20	
2.74	35.59	1895.40	17.55	108.00	0	
3.05	36.50	1999.69	20.83	96.00	10	
3.36	41.33	2536.56	21.68	117.00	20	
3.36	24.13	2453.76	8.52	288.00	0	
3.42	25.00	2786.30	9.35	298.00	10	
3.54	37.28	4182.65	13.58	308.00	20	
2.56	34.34	2037.39	18.03	113.00	0	
3.07	38.70	2627.25	23.45	113.00	10	
3.57	49.20	3062.19	25.10	122.00	20	
2.67	33.61	1374.61	13.61	101.00	0	
3.31	40.60	2098.07	16.92	124.00	10	
3.43	41.15	2968.46	22.66	131.00	20	
0.005	0.595	32.313*	0.090	1.960	قيمة LSD	

ويتبين من الجدول (2) إن للصنف تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للوزن الجاف والنسب المئوية للنتروجين في الأوراق حيث تفوق الصنف الزيتوني إذ بلغت النسبة فيه 43.79% و 3.88% على التوالي ، كما إن معاملة التسميد بالرش خلال الخريف قد أثرت معنوياً في النسب المئوية للوزن الجاف والنسبة المئوية للنتروجين في الأوراق حيث تفوقت المعاملة 20 غم / N / لتر وجاءت بأعلى نسبة مئوية بلغت 44.77% و 3.57% على التوالي. وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه (20) حيث بينت إن رش السماد النتروجيني قد أدى الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للوزن الجاف والنتروجين في الأوراق في شتلات الزيتون.

وقد يعود السبب في زيادة الوزن الجاف والنتروجين للمجموع الخضري وبضمنه الأوراق بزيادة السماد النتروجيني الى دور النتروجين الذي يدخل في تركيب الأحماض الامينية والنووية (RNA و DNA) المهمة في عملية البناء الضوئي (12 ، 17 ، 23 ، 24 ، 25).

كما تشير نتائج الجدول (2) الى إن للتداخل بين الصنف والمعاملة تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للوزن الجاف والنتروجين حيث تفوق الصنف الزيتوني عند المعاملة 20 غم N / لتر إذ بلغت النسبة فيه 45.90% و 3.95% على التوالي. وقد يعود ذلك الى تباين كفاءة الأصناف في استهلاكها للمواد الغذائية ومنها النتروجين والى تباين كفاءتها في نقل هذه العناصر فضلاً عن تباين استجابتها للنتروجين بسبب تباينها الوراثي والفسلجي (13) ، (22).

يتبين من نتائج الجدول (3) إن للصنف تأثيراً معنوياً في عدد الأشواك وطول الشوكة على الساق الرئيسي للشتلة، فقد تفوق الصنف بذري على باقي الأصناف إذ بلغ معدل عدد الأشواك وطولها 63.66 شوكة ، 1.94 سم على التوالي بينما ظهر اقل عدد للأشواك في الصنف ملاسي 24 شوكة و اقل طول للشوكة في الصنف تقاحي 0.73 سم. وتفوقت معاملة التسميد 20 غم N / لتر على باقي المعاملات حيث أعطت اكبر عدد وأطول أشواك بلغا 48.40 شوكة ، 1.28 سم على التوالي.

وربما السبب في زيادة عدد الأشواك وطولها الى دور النتروجين في عملية البناء الضوئي الذي يؤدي الى تكوين نمو خضري غزير (10) ينتج عنه زيادة في عدد ومساحة الورقة (جدول 2) وبالتالي زيادة في عدد الأشواك وأطوالها كونها أوراق متحورة . كما إن للتداخل بين الصنف والمعاملة تأثيراً معنوياً في عدد الأشواك وأطوالها حيث تفوق الصنف بذري عند معاملة التسميد 20 غم N / لتر على باقي المعاملات 69 شوكة ، 2.20 سم. ويعزى السبب في ذلك الى التفاوت في استجابة الأصناف للتسميد الورقي الخريفي.

يتبين من الجدول (4) تفوق الصنف تقاحي في طول الجذر الرئيسي وقطر الجذر إذ بلغ 60.33 سم و 1.57 سم في الوقت الذي ظهر فيه اقل طول و اقل قطر في الصنف بمباوي 39.33 سم ، 1.10 سم. وتفوقت المعاملة 20 غم N / لتر على باقي المعاملات إذ جاءت بأعلى طول و اكبر قطر للجذر بلغ 53 سم ، 1.47 سم مقارنة بمعاملة السيطرة التي أعطت اقل طول و اقل قطر 43.20 سم ، 1.19 سم على التوالي .

جدول (3) تأثير التسميد الورقي الخريفي في عدد وطول الاشواك

المتوسط		العامل المؤثر
عدد الأشواك	طول الأشواك (سم)	

0.86	50.33	الزيتوني	الصف	
0.73	35.33	التفاحي		
1.94	63.66	البذري		
1.01	33.66	البمباوي		
1.05	24.00	الملاسي		
0.027	0.805	قيمة LSD		
0.96	34.60	0	معاملات التسميد غم/لتر	
1.12	41.20	10		
1.28	48.40	20		
0.021	0.623	قيمة LSD		
0.78	45.00	الزيتوني 0	التداخل (الصف) × (التسميد)	
0.90	52.00	الزيتوني 10		
0.92	54.00	الزيتوني 20		
0.49	26.00	التفاحي 0		
0.72	29.00	التفاحي 10		
0.98	51.00	التفاحي 20		
1.63	56.00	البذري 0		
2.00	66.00	البذري 10		
2.20	69.00	البذري 20		
0.94	31.00	البمباوي 0		
1.00	34.00	البمباوي 10		
1.10	36.00	البمباوي 20		
0.97	15.00	الملاسي 0		
1.00	25.00	الملاسي 10		
1.20	32.00	الملاسي 20		
0.046	1.394	قيمة LSD		

جدول (4) تأثير التسميد الورقي الخريفي في الجذر

المتوسط			العامل المؤثر	
% للوزن الجاف (%)	قطر الجذر (سم)	طول الجذر (سم)	الزيتوني	الصف
13.21	1.37	49.00		

8.83	1.57	60.33	التفاحي	
10.65	1.37	43.66	البذري	
8.36	1.10	39.33	البمباوي	
10.23	1.20	47.66	الملاسي	
0.276	0.007	0.741	قيمة LSD	
7.69	1.19	43.20	0	معاملات التسميد غم/لتر
9.86	1.31	47.80	10	
13.22	1.47	53.00	20	
0.356	0.009	0.956	قيمة LSD	
10.25	1.09	46.00	الزيتوني 0	التداخل (الصنف) × (التسميد)
13.60	1.42	48.00	الزيتوني 10	
15.80	1.62	53.00	الزيتوني 20	
6.91	1.38	55.00	التفاحي 0	
8.30	1.52	61.00	التفاحي 10	
11.3	1.82	65.00	التفاحي 20	
7.23	1.32	38.00	البذري 0	
10.20	1.39	44.00	البذري 10	
14.53	1.43	49.00	البذري 20	
6.90	1.05	33.00	البمباوي 0	
8.10	1.11	39.00	البمباوي 10	
10.10	1.14	46.00	البمباوي 20	
7.20	1.12	44.00	الملاسي 0	
9.10	1.14	47.00	الملاسي 10	
14.40	1.36	52.00	الملاسي 20	
0.616	0.016	1.656	قيمة LSD	

وقد يعود السبب في اختلاف طول الجذر في الأصناف المختلفة الى طبيعة التأثير المتبادل بين الطعم والأصل للأصناف المطعمة والذي يعكس اختلاف مقدرتها على امتصاص الماء والعناصر المعدنية ومن ثم اختلافها في أطوال الجذور وأقطارها اضافة الى دور النتروجين في تنشيط النمو القطري للنباتات والذي يحدث نتيجة للنشاط المرستيمي الوعائي الذي ينتج عنه تكوين خلايا تضاف الى النمو القطري للنبات وتزيد في سمكه (17 ، 12 ، 18 ، 23 ، 24 ، 25).

ويظهر الجدول (4) تأثيراً معنوياً للتداخل بين الصنف ومعاملة التسميد حيث تفوق الصنف تفاحي في طول وقطر الجذر الرئيسي عند المعاملة 20 غم N / لتر وبلغا (65 سم ، 1.82 سم) على التوالي. ويشير الجدول (4) الى وجود تأثير معنوي للصنف في الوزن الجاف للمجموع الجذري للشجالات ، حيث تفوق الصنف زيتوني على باقي

الأصناف وجاء بأكبر نسبة وزن جاف بلغت 13.21% بينما كانت اقل نسبة وزن جاف في جذور الصنف بمباوي بلغت 8.36% . كما تفوقت معاملة التسميد 20 غم / لتر على باقي المعاملات حيث جاءت بأعلى نسبة مئوية في الوزن الجاف للجذور بلغت 13.22% بينما كانت اقل نسبة وزن جاف عند معاملة المقارنة وبلغت 7.69% . وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (10) على شتلات الفستق حيث بينت إن الوزن الجاف للمجموع الجذري يزداد بزيادة السماد النتروجيني . وقد تعود الزيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري بزيادة مستوى السماد النتروجيني كما ذكره محمد (17) الى دور النتروجين في زيادة المجموع الخضري ومن ثم زيادة فعالية البناء الضوئي التي تؤدي بالتالي الى زيادة المواد الغذائية المخزونة في الجذور وزيادة نسبة الوزن الجاف فيها. ويبين الجدول نفسه إن للتداخل بين الصنف والمعاملة تأثيراً معنوياً في الوزن الجاف للمجموع الجذري اذ تفوق الصنف زيتوني عند المعاملة 20 غم / لتر وبلغت النسبة المئوية للوزن الجاف في الجذور 15.80% بينما كانت اقل نسبة وزن جاف لدى الصنف بمباوي عند معاملة المقارنة 6.90% .

نستنتج من هذه الدراسة ما يلي :

- 1- لقد اثر الرش الورقي الخريفي للسماد النتروجيني بمستوى 20 غم / لتر في زيادة النموات الخضرية خصوصاً عدد الأفرع الجانبية وأطوالها وزوايا الأفرع والمساحة الورقية ، لذا نوصي بأجراء دراسات أوسع لمستويات سمادية أعلى خلال الخريف.
- 2- لقد اظهر الصنف البذري استجابة عالية في المساحة الورقية الكلية وعدد وطول الأشواك لذا نوصي بإجراء المزيد من الدراسات لاستثمار هذه الصفات في الصنف المذكور كون أوراقه ذات فوائد علاجية عديدة . كما إن زيادة الأشواك يشجعنا للتوصية لاستغلال هذه الصفة كنبات اسيجة أيضاً.
- 3- إن تفوق بعض الأصناف كالتفاحي في طول الجذر الرئيسي وقطره وتأثير الرش الخريفي للسماد النتروجيني معنوياً في ذلك يشجعنا للتوصية بدراسة إمكانية التوسع في زراعة هذا الصنف في الترب الرملية من العراق (كربلاء ، نجف ، غرب ذي قار ، غرب البصرة).

المصادر

- 1- Erenmemisogin , A., F. Kelestimur , A. H. Koker , H. Ustun , Y. Tekol , and M. Ustdal . (1995). Hypoglycaemic effect of *Z. Jujuba* Leaves. Journal of Pharmacy and Pharmacology (United Kingdom). 47 (1) : 72-74.
- 2- Huang , T., M. Nasr ; Y. Kimi , and H.R. Matthews . (1992). Genistein in hibits protein histidine kinase. J. Biol. Chem., Vol. 267 , 15511-15515.
- 3- Ramanathan , R., C.H. Tan , and N.P. Das. (1992). Cytotoxic effect of plant polyphenols and fat soluble vitamins on malignant human cultured cells cancer Lett. Vol. 62 , P. 217-224.
- 4- Rajput , C.B.S. and J. Singh . (1976). Effects of urea sprays on the chemical composition of Ber fruits (*Z. mauritiana* Lam.). Journal of Hort. Sci. 51 (1) : 73-176.

- 5- الدوري ، علي حسين وعادل خضر سعيد الراوي . (2000). إنتاج الفاكهة والخضر . الطبعة الأولى . دار الكتب ، جامعة الموصل.
- 6- الراوي ، عادل خضر سعيد ونمير نجيب فاضل . (1986) . تأثير مسافات الزراعة والتسميد النتروجيني على نمو شتلات التفاح البذرية. مجلة زراعة الرافدين . 18 (11) : 120-125.
- 7- الراوي ، عادل خضر سعيد واحمد فرحان العبيدي . (1988). تأثير التسميد النتروجيني ومسافات الزراعة على النمو الخضري لشتلات الكمثرى البذرية *Pyrus communis* . مجلة زراعة الرافدين . 20 (2) : 47-58.
- 8- الراوي ، عادل وعلي الدوري . (1991). المشاتل وتكثير النبات. الطبعة الثانية . دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.
- 9- الزبياري ، سلمان محمد علي . (2002). تأثير النتروجين والساييتوكاينين والتداخل بينهما على شتلات التفاح والأجاص البذرية والأصناف المطعمة عليها. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
- 10- حنا ، قرياقوش روثيل . (2000). تأثير مصدر عنصر النتروجين على نمو شتلات الفستق البذرية. مجلة زراعة الرافدين . 32 (1) : 5-9.
- 11- عباس ، عبد الله صالح وعبد الستار خماس وفخر الدين مصطفى وجميل ياسين. (1990) . تأثير التسميد النتروجيني في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق وتغيراتها الزمنية والنمو الخضري والعقد في أشجار الخوخ. مجلة زراعة الرافدين . 2 (1) : 105-118.
- 12- ناصر ، فيصل رشيد وياس خضر حسن. (1988). تأثير المستويات المختلفة من النتروجين والفسفور على النمو الخضري لأشجار الأجاص صنف Beauty . مجلة زراعة الرافدين . المجلد (1) . ص 43-54 .
- 13- Devlin , R.M. (1975). Plant physiology , 3rd Edition , New York Van Nostrand Co. U.S.A.
- 14- A.O.A.C. (1971). Official Methods of Analysis , Association of Official Analysis Chemists . Washington , U.S.A.
- 15- Black , C.A. (1965). Methods of soil analysis . Part 2 . Amer. Soc. Agron. Inc. U.S.A
- 16- SAS (2001). SAS User's Guide : Statistic , SAS – Institute , Inc. Cary , NC. USA.
- 17- محمد ، عبد العظيم كاظم . (1985). علم فسلجة النبات. الجزء الثاني. دار الكتب. جامعة الموصل.
- 18- Peacock , W.I. ; L.P. Christensen , L.P. and D.J. Herschfelt. (1991). Influence of timing of nitrogen fertilization application on grapevines in the San Joaquin Valley. Am. Enol. Vitic., 42 (41) : 506-514.
- 19- شلش ، شهاب احمد حسن . (1983) استجابة أشجار الكمثرى صنف Le-Conte للأسمدة الكيماوية . رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
- 20- الزبيدي ، عذراء عبد الله . (2003). اثر التحليق والرش باليوريا والبوتاسيوم في الصفات الخضرية والثمرية ومركب الـ Methoxaline والـ Saponin في الزيتون. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- 21- Hernandez , F.B.T. , J.C. Modes to ; M.A. Suzuki , and L.S.Cobrea. (1994). Effect of irrigation and nitrogen levels on qualitative and nutritional aspects of fig tree (*Ficus carica* L.) Sci. Psiracicoba 51 (2) : 292-297.
- 22- El-Sallami , I.H. and B. Makary . (1997). Reponse of *Cupressus sempervirens* L. seedling to Gibberellic acid and foliar Nutrition. Assiut , Journal of Agric. 28 (1) : 21-35.

- 23- Popov , F. (1978). Chlorophyll content and photosynthetic productivity in apple trees in relation to soil. Management in aplomette orchard. Vopr. Intensifik. Plovdiv. Kishinev Moldavian SSR (1978) : 44-46. (C.F. Hort. Abs., Vol. 49 , No. 9 , Abst. 6544 : (1979).
- 24- Vitanova , I. (2000). Mathematical analysis on optimisting the nitrogen fertilizing of plum trees of stanly cultivar. Science Agrochemistry and Ecology. 35 (2) : 12-15.
- 25- Wills , R.H. (1981). An Introduction to the physiology and handing of fruit and vegetable.